

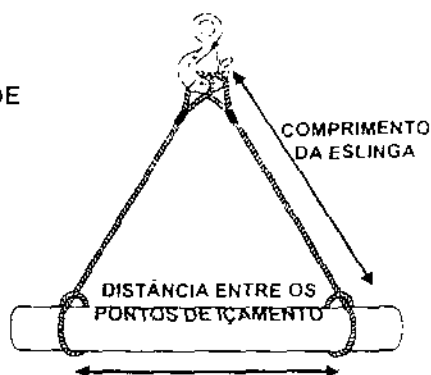
## O TRIÂNGULO DE IÇAMENTO E O ÂNGULO DE 60 GRAUS

VOÇE CONSEGUE UM  
ÂNGULO HORIZONTAL DE  
60 GRAUS(OU MAIOR)  
QUANDO:

O COMPRIMENTO DA  
ESLINGA

É IGUAL O MAIOR

QUE A DISTÂNCIA ENTRE  
OS PONTOS DE  
IÇAMENTO



(POH527)

API RP 2D LIVRO DE  
TRABALHO

## TRIÂNGULO DE IÇAMENTO

### NOTAS:

UM ÂNGULO HORIZONTAL DE 60°  
OU MAIOR É O PREFERIDO, ESTE  
ÂNGULO É OBTIDO QUANDO O  
COMPRIMENTO DAS ESLINGAS É  
IGUAL OU MAIOR QUE A  
DISTÂNCIA ENTRE OS PONTOS DE  
IÇAMENTO. (ESTA REGRA É  
VÁLIDA SOMENTE QUANDO AS  
ESLINGAS SÃO DO MESMO  
COMPRIMENTO E O C.G.  
ENCONTRA-SE NO CENTRO DOS  
PONTOS DE IÇAMENTO).

## O MULTIPLICADOR DE CARGAS NAS ESLINGAS: L/H

CARGA NA ESLINGA = CARGA VERTICAL X FACTOR

60°	45°	30°	10°
1.155	1.414	2.0	5.759
(1.2)	(1.4)	(2)	(6)

CARGA NA ESLINGA = CARGA VERTICAL NA ESLINGA X L/H

(PG 526)

ÂNGULO HORIZONTAL EM GRAUS

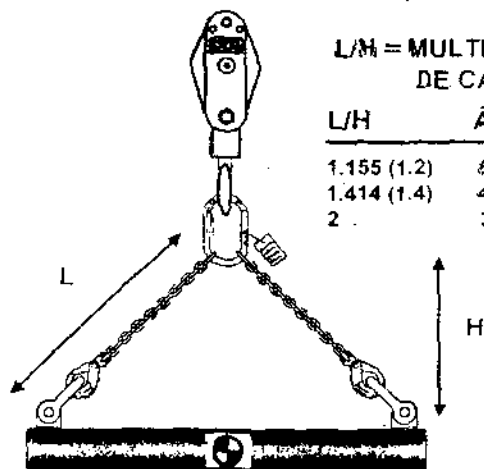
90 60 45 30

QUANDO O TRIÂNGULO DE IÇAMENTO É  
FORMADO POR ESLINGAS MÚLTIPLAS,  
ÉSTAS NÃO SOMENTE LEVANTAM A  
CARGA, MAS TAMBÉM "ESMAGAM" A  
CARGA.

ESTE EFEITO DE ESMAGAMENTO É  
AUMENTADO NA MEDIDA QUE O  
ÂNGULO HORIZONTAL DA ESLINGA É  
REDUZIDO.

COMO RESULTADO DISTO, O ÂNGULO  
HORIZONTAL É REDUZIDO E AS  
ESLINGAS E OS ACESSÓRIOS  
CONECTADOS COM A CARGA  
TRABALHAM DE FORMA MAIS  
FORÇADA.

## CALCULANDO O ÂNGULO HORIZONTAL USANDO L/H

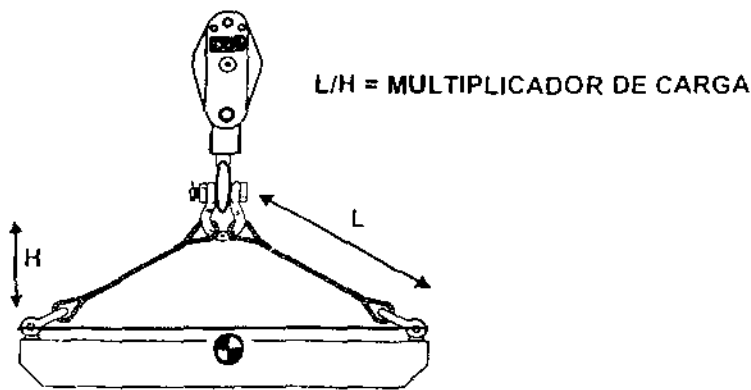


(POH537A)

L/H = MULTIPLICADOR  
DE CARGA

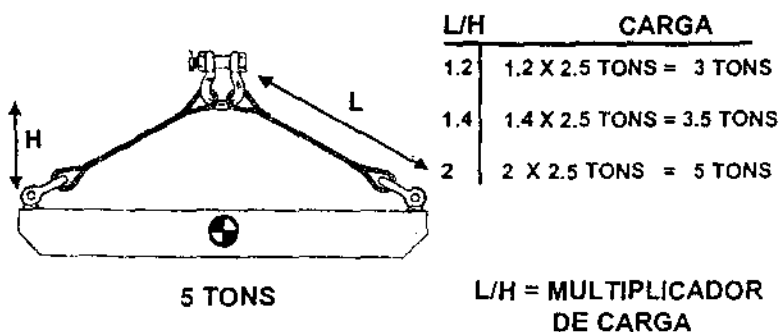
L/H	ÂNGULO
1.155 (1.2)	60 GRAUS
1.414 (1.4)	45 GRAUS
2	30 GRAUS

## O ÂNGULO HORIZONTAL L/H E O MULTIPLICADOR DE CARGA



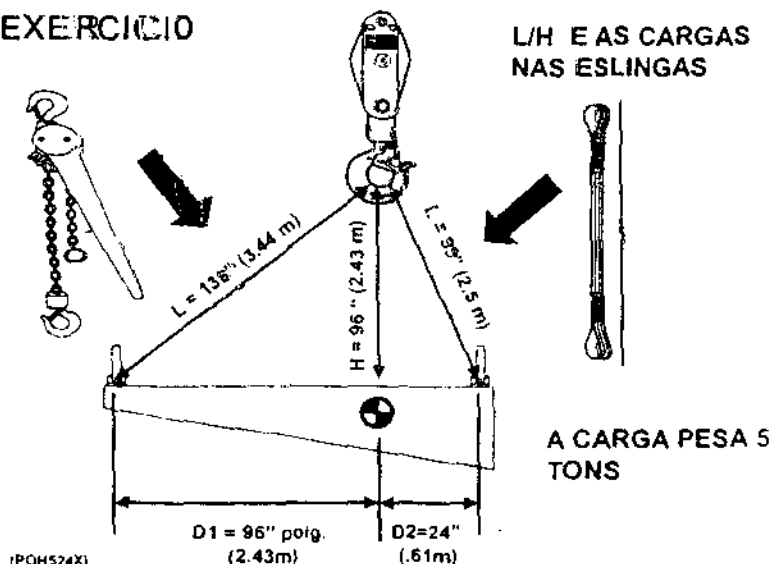
(POH537)

## CALCULANDO A CARGA EM CADA ESLINGA USANDO L/H



(POH537B)

## EXERCÍCIO



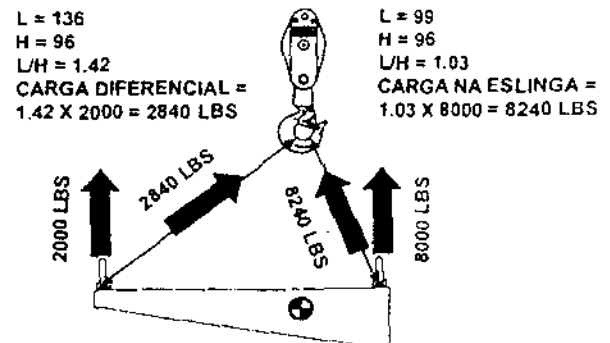
(POH524X)

## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO TRIÂNGULO DE IÇAMENTO

### NOTAS:

USANDO TRIGONOMETRIA, PODE-SE CALCULAR O FATOR MULTIPLICADOR DA CARGA. ISTO É OBTIDO DIVIDINDO O COMPRIMENTO DA ESLINGA PELA ALTURA DO TRIÂNGULO DE IÇAMENTO.

O COMPRIMENTO DA ESLINGA MEDE-SE DESDE O PONTO DE CONTACTO NO GANCHO ATÉ O PONTO DE IÇAMENTO OU CONTACTO COM A CARGA. A ALTURA DO TRIÂNGULO MEDE-SE DESDE OS MESMOS PONTOS DE CONTACTO OU SUPORTE.



(POH2342)

**THE CROSBY GROUP**

**LIVRO DE TRABALHO  
REFERENTE A  
APLICAÇÃO DE  
PRODUTOS CROSBY**

**INSPEÇÃO  
PÁGINAS 48 - 65**

**theCrosbygroup.  
INC.**

# NOTAS

## EXERCICIO # 6

### REQUISITOS DE INSPEÇÃO

1. Inspeções pre-uso e mensais devem ser realizadas por um \_\_\_\_\_.
2. Inspeções trimestrais e anuais devem ser realizadas por um \_\_\_\_\_.
3. Todas as eslingas serão revisadas visualmente \_\_\_\_\_ por um operador qualificado.
4. Reponha eslingas com sinais de dano por \_\_\_\_\_.
5. Reponha eslingas com \_\_\_\_\_ deformados, fissurados, ou desgastados.
6. Reponha eslingas com corrosão severa no \_\_\_\_\_.
7. As inspeções pre-uso, mensais, trimestrais, e anuais incluem a inspeção visual de \_\_\_\_\_ tais como eslingas, ganchos e manilhas forjadas.
8. Inspeções trimestrais e anuais incluem a inspeção de \_\_\_\_\_ procurando desgaste, fissuras, alinhamento do cabo e a condição dos rolamentos.
9. Eslingas de cabo de aço não devem ser \_\_\_\_\_.
10. Todas as eslingas deverão ter uma \_\_\_\_\_ com o nome do fabricante e a capacidade de carga.
11. Dobras pronunciadas ou \_\_\_\_\_ não são permitidos em eslingas de cabo de aço.
12. Os olhais de uma eslinga com danos devem ser \_\_\_\_\_.
13. Inspecione as \_\_\_\_\_ procurando desgaste excessivo, entalhes, fissuras, quebras, ou restos de solda.
14. Inspecione as \_\_\_\_\_ procurando queimaduras por ácidos ou materiais cáusticos, partes derretidas ou queimadas, rasgaduras, costuras desgastadas ou quebradas, abrasão excessiva ou nós.
15. Reponha eslingas com pernas de cabo \_\_\_\_\_.
16. Em eslingas dum só braço, \_\_\_\_\_ em uma perna ou \_\_\_\_\_ em um passo de uma perna, é motivo para repor a eslinga.

**Escolha uma resposta de esta lista:**

- a. antes do uso
- b. temperatura
- c. dez arames quebrados escolhidos aleatoriamente
- d. cinco arames quebrados
- e. inspetor qualificado
- f. cabo ou nos acessórios
- g. polias
- h. fabricadas no campo
- i. etiqueta
- j. acessórios
- k. eslingas sintéticas
- l. equipamento solto
- m. eslingas de corrente
- n. nós
- o. operador qualificado
- p. cortados
- q. deslocadas

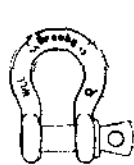
INSPEÇÃO DE GUINDASTE (SEÇÃO 4.1)	INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CABO 13										
<p><b>GUINDASTES CATALOGADOS DE ACORDO AO SEU USO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. USO POUCO FREQUENTE: USADA 10 HORAS AO MÊS OU MENOS</li> <li>2. USO MODERADO: USADA MAIS DE 10 HORAS AO MÊS, MAS MENOS DE 50 HORAS POR MÊS.</li> <li>3. USO PESADO: USADA 50 HORAS OU MAIS AO MÊS</li> </ol> <p><b>CATEGORIAS DE INSPEÇÃO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. INICIAL: POR INSPECTOR QUALIFICADO EM GUINDASTES NOVOS E RELOCALIZADOS</li> <li>2. PRÉ-USO: POR OPERADOR QUALIFICADO, EM TODOS OS GUINDASTES</li> <li>3. MENSAL: POR OPERADOR QUALIFICADO EM TODOS OS GUINDASTES CATALOGADOS DE USO PESADO</li> <li>4. TRIMESTRAIS: POR INSPECTOR QUALIFICADO EM TODOS OS GUINDASTES DE USO PESADO.</li> <li>5. ANUAL: POR INSPECTOR QUALIFICADO EM TODOS OS GUINDASTES.</li> </ol> <p><b>REGISTROS DE INSPEÇÃO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UM REGISTRO DE INSPEÇÕES PRÉ-USO SERÁ MANTIDO POR ESCRITO INDICANDO A DATA E DEVE LEVAR AS INICIAIS DO INSPECTOR. OS REGISTROS DAS INSPEÇÕES INICIAIS, MENSAIS, E ANUAIS SERÃO CONSERVADOS POR UM PERÍODO DE DOIS ANOS.</li> </ol>	<p><b>FREQUÊNCIA DE INSPEÇÃO E ETIQUETAS (SEÇÃO 5.2 E ANEXO C)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VISUALMENTE INSPECIONE O EQUIPAMENTO A SER USADO COMO AS ESLINGAS, GANCHOS DAS ESLINGAS, E AS MANILHAS FORJADAS DURANTE AS INSPEÇÕES, PRÉ-USO, MENSAL, E ANUAIS.</li> <li>2. AS ESLINGAS DEVEM ESTAR ETIQUETADAS COM O NOME DO FABRICANTE, NÚMERO DE CERTIFICAÇÃO DE PROVA DE CARGA, LONGITUDE, DIÂMETRO E DATA DE PROVA DE CARGA.</li> </ol> <p><b>CRITÉRIO DE INSPEÇÃO CONFORME ANSI B30.9</b></p> <table border="0"> <tr> <td>DOBRADURAS</td><td>SAÍDA DA ALMA</td></tr> <tr> <td>AMASSAMENTO</td><td>CORROSÃO</td></tr> <tr> <td>DESTORCIDO</td><td>PERNAS QUEBRADAS</td></tr> <tr> <td>GAIOLA DE PASSARINHO</td><td>OU CORTADAS</td></tr> <tr> <td>PERNAS DESLOCADAS</td><td>ARAMES QUEBRADOS</td></tr> </table> <p><b>ARAMES QUEBRADOS</b></p> <p>RETIRE DE SERVIÇO ESLINGAS TRANÇADAS OU SIMPLES SE TÊM MAIS DE 10 ARAMES QUALQUER QUEBRADOS EM UM PASSO, OU 5 ARAMES QUALQUER QUEBRADOS EM UMA PERNA DE UM PASSO.</p> <p><b>DISTORÇÃO DO CABO DE AÇO</b></p> <p>RETIRE DE SERVIÇO ESLINGAS QUE TENHAM DISTORÇÃO DA SUA ESTRUTURA COMO DOBRAS, AMASSAMENTO, DESTORCIDO, ABOMBAMENTOS, DESLOCAMENTOS DE PERNAS OU SAÍDA DA ALMA.</p>	DOBRADURAS	SAÍDA DA ALMA	AMASSAMENTO	CORROSÃO	DESTORCIDO	PERNAS QUEBRADAS	GAIOLA DE PASSARINHO	OU CORTADAS	PERNAS DESLOCADAS	ARAMES QUEBRADOS
DOBRADURAS	SAÍDA DA ALMA										
AMASSAMENTO	CORROSÃO										
DESTORCIDO	PERNAS QUEBRADAS										
GAIOLA DE PASSARINHO	OU CORTADAS										
PERNAS DESLOCADAS	ARAMES QUEBRADOS										

## INSPEÇÃO PRÉ-USO

SE REALIZA ANTES DE USAR O GUINDASTE  
(TÍPICAMENTE A DIÁRIO)

REALIZADA POR UM OPERADOR QUALIFICADO

REVISÃO VISUAL DE ACESSÓRIOS A SEREM  
USADOS COMO ESLINGAS, GANCHOS DE  
ESLINGAS E MANILHAS FORJADAS



API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

(POH286)

## NOTAS:

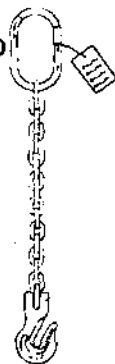
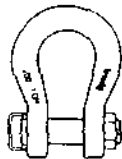
API RP 2D DEFINE A FREQUÊNCIA DA INSPEÇÃO: "DEVE-SE INSPECIONAR VISUALMENTE O EQUIPAMENTO SOLTO QUE VAI SER USADO, COMO ESLINGAS, GANCHOS PARA ESLINGAS E MANILHAS, NAS INSPEÇÕES PROGRAMADAS COMO SÃO AQUELAS INSPEÇÕES PRÉ-USO, MENSAIS, TRIMESTRAIS E ANUAIS."

## INSPEÇÕES MENSAIS

A INSPEÇÃO MENSAL SE REALIZARÁ EM DATAS PROGRAMADAS PARA TODOS OS GUINDASTES DA CATEGORIA DE USO PESADO

SERÁ REALIZADA POR UM OPERADOR QUALIFICADO

REVISÃO VISUAL DE ACESSÓRIOS A SEREM USADOS COMO ESLINGAS, GANCHOS DE ESLINGAS, E MANILHAS FORJADAS



(POH286A)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO INSPEÇÃO DE GUINDASTES

NOTAS:

## INSPEÇÕES TRIMESTRAIS

REALIZADA POR UM INSPETOR QUALIFICADO

INSPEÇÃO VISUAL DE ACESSÓRIOS A SEREM USADOS COMO ESLINGAS, GANCHOS DE ESLINGAS E MANILHAS FORJADAS

AS POLIAS DEVEM SER INSPECIONADAS PROCURANDO DESGASTE, FISSURAS, ALINHAMENTO DO CABO, E AS CONDIÇÕES DOS ROLAMENTOS

FAZER UMA INSPEÇÃO VISUAL DO GANCHO DO GUINDASTE PROCURANDO DEFORMAÇÕES E SUBSTITUI-LO SE EXCEDE AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE

(POH286B)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS



## INSPEÇÕES ANUAIS

REALIZADAS POR UM INSPETOR QUALIFICADO

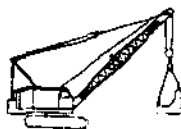
INCLUIRÁ AS INSPEÇÕES PRE-USO, MENSAIS E TRIMESTRAIS E SE INCLUIRÁ AS INSPEÇÕES DE COMPONENTES CRÍTICOS DO GUINDASTE

AS POLIAS DEVEM SER INSPECIONADAS BUSCANDO DESGASTE, FISSURAS, ALINHAMENTO DO CABO E AS CONDIÇÕES DOS ROLAMENTOS



(POH286C)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS



## PONTOS DE INSPEÇÃO DOS MOITÕES

DESGASTE OU DEFORMAÇÃO DAS PLACAS LATERAIS

DESALINEAÇÃO E OSCILAÇÃO DAS POLIAS

SEGURAR TODAS AS PORCAS, PARAFUSOS  
E OS PASSADORES DE RETENÇÃO

ESPAÇO DO PARAFUSO CENTRAL DA POLIA  
.031" POR POLIA

FOLGA ENTRE O GANCHO E SEU ALOJAMENTO

AJUSTADO NA FÁBRICA DE .031"  
A .062"  
AVALIAR SE É MAIOR QUE .12"

(POH654)

## INSPEÇÃO DE MOITÕES

### NOTAS:

## INSPEÇÃO É MANUTENÇÃO DE MOITÕES E PATESCAS

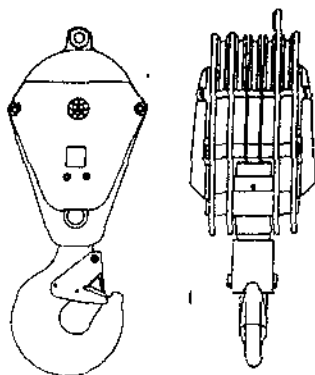
ACESSÓRIOS E GANCHOS

PLACAS LATERAIS

FECHOS

ROLAMENTOS

POLIAS



(POH625)

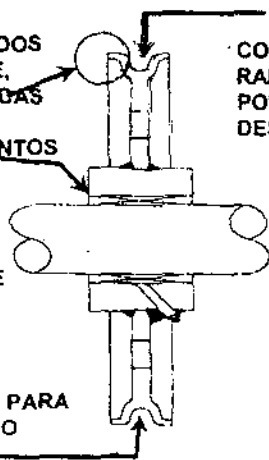
## INSPEÇÃO DA POLIA

COMPROVAR QUE OS LADOS  
NÃO TENHAM DESGASTE,  
FRAGMENTOS, NEM TRINÇAS

INSPICIONE OS ROLAMENTOS  
PARA VER SE EXISTE  
DESALINHAMENTO, QUE  
ESTEJAM BEM  
LUBRIFICADOS, E  
QUE EXISTA FACILIDADE  
DE GIRO

COMPROVAR SE AS  
RANHURAS DAS  
POLIAS NÃO TENHAM  
DESGASTE

INSPICIONE A RANHURA PARA  
COMPROVAR O DIÂMETRO  
CORRECTO



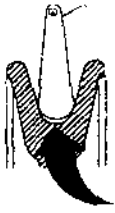
(POH382)



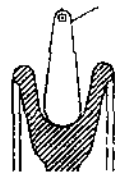
NOTAS:

## INSPEÇÃO DA POLIA

DIÂMETRO MÍNIMO PARA AS POLIAS DESGASTADAS  
(VER TABELAS DO MANUAL DOS USUÁRIOS DE CABOS DE AÇO  
- TERCEIRA EDIÇÃO)



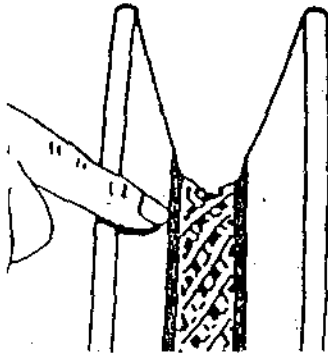
O CALIBRADOR DE POLIAS  
INDICA DESGASTE NA POLIA,  
SE HÁ "LUZ" ENTRE O  
CALIBRADOR E A POLIA



O CALIBRADOR DE POLIAS  
INDICA UMA POLIA ACEITÁVEL,  
SE NÃO HÁ "LUZ" ENTRE O  
CALIBRADOR E A POLIA

(POH366)

## INSPEÇÃO DAS POLIAS



MARCAS NAS POLIAS  
PODEM SER CAUSADAS  
PELO EXCESSO DE PRESSÃO  
ENTRE O CABO E A  
POLIA

ISTO TAMBÉM PODE  
ACELERAR O DESGASTE  
DO CABO

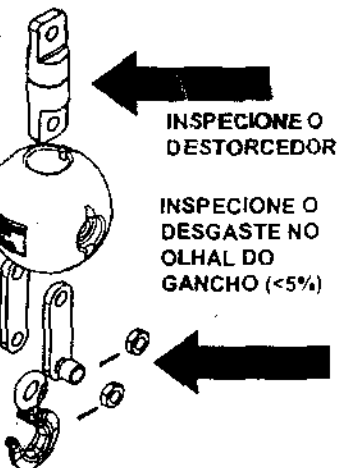
(POH387)

## INSPEÇÃO DAS BOLAS CONTRAPESO MCKISSICK

VERIFICAR PINOS E  
PORCAS PROCURANDO  
DESGASTE (<10%) E  
DEFORMAÇÃO  
(ZERO PERMITIDO)

INSPECIONE AS  
PLACAS  
PROCURANDO  
DESGASTE (<10%) E  
DEFORMAÇÃO  
(ZERO PERMITIDO)

NÃO SUBSTITUA  
PEÇAS ORIGINAIS



INSPECIONE O  
DESTORCER

INSPECIONE O  
DESGASTE NO  
OLHAL DO  
GANCHO (<5%)

(POH1718)

## NORMAS PARA A FABRICAÇÃO DE ESLINGAS DE CABO DE AÇO E PROCEDIMENTOS DE IÇAMENTO

ESLINGAS DE CABO DE AÇO NÃO DEVEM SER FABRICADOS NO CAMPO



SE POR CIRCUNSTÂNCIAS DO CAMPO SE REQUER A FABRICAÇÃO, ÉSTA DEVE SER REALIZADA POR UM INSPETOR QUALIFICADO USANDO OS PROCEDIMENTOS ACEITOS

SOQUETES COM ZINCO OU RESINA SERÃO FABRICADOS DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES API 9B (ÚLTIMA VERSÃO)

(POH286D)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## ETIQUETAS E PROVAS DE CARGA

### PLEASE READ NOTES

TODAS AS ESLINGAS SERÃO SOMETIDAS A PROVAS DE CARGA PELO FABRICANTE DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DA INDÚSTRIA

TODAS AS ESLINGAS SERÃO ETIQUETADAS COM O NOME DO FABRICANTE, A RESPECTIVA CARGA DE TRABALHO, O NÚMERO DA PROVA DE CERTIFICAÇÃO, COMPRIMENTO, DIÂMETRO, E DATA DA PROVA



(POH286E)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## INSPEÇÃO E USO DE ESLINGAS

TODAS AS ESLINGAS SERÃO INSPECIONADAS VISUALMENTE POR UM OPERADOR QUALIFICADO

A FREQUÊNCIA DE REGISTROS DE INSPEÇÕES DE ESLINGAS SERÁ DETERMINADA PELO DONO BASEADO NO SIGUINTE:

FREQUÊNCIA DE USO DA ESLINGA

CONDIÇÕES ADVERSAS DE USO

TIPO DE MANOBRAS DE IÇAMENTO

EXPERIÊNCIA BASEADA EM PREVIO USO



(POH286F)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO ESLINGAS DE CABO DE AÇO

### NOTAS:

NA SEÇÃO 5.2.4 A API RP 2D EXIGE QUE TODAS AS ESLINGAS SEJAM TESTADAS COM CARGAS PELO FABRICANTE RESPECTIVO DE ACORDO AS RECOMENDAÇÕES DA INDÚSTRIA. NESTA SEÇÃO API RP-2D REFERE-SE DE FORMA MAIS DETALHADA AO ASSUNTO. ESTA SEÇÃO ESTABELECE QUE A PROVA DE CARGA PARA ACESSÓRIOS MECÂNICOS OU DO TIPO VERTIDO (TERMINAIS DE ZINCO) DEVERÃO SER TESTADOS AO DOBRO DA SUA CARGA DE TRABALHO. APARENTEMENTE ISTO REFERE-SE A TODOS OS TIPOS DE ESLINGAS DE CABO DE AÇO.

O REQUISITO QUE DETERMINA QUE TODAS AS ESLINGAS SEJAM ETIQUETADAS COM O NOME DO FABRICANTE, A CARGA DE TRABALHO, O NÚMERO DA PROVA DE CARGA, O COMPRIMENTO, O DIÂMETRO E DATA DA PROVA; APARENTEMENTE ISTO REFERE-SE A ESLINGAS DE CABO DE AÇO.

NA SEÇÃO 5.2.1 API RP-2D DETERMINA QUE AS ESLINGAS SEJAM INSPECIONADAS E TESTADAS DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DA ASSOCIAÇÃO DE FABRICANTES DE CABO DE AÇO, A ASSOCIAÇÃO DE ESLINGAS DE FIBRA, COMO TAMBÉM ANSI B30.9. ISTO APARENTEMENTE É VÁLIDO PARA ESLINGAS DE CORRENTE, ESLINGAS SINTÉTICAS COMO TAMBÉM ESLINGAS REDONDAS SEM FIM.

ANSI/ASME B30.9 EXIGE QUE TODAS AS ESLINGAS DE CORRENTE SEJAM TESTADAS AO DOBRO DE SUA CAPACIDADE DE CARGA DE TRABALHO E QUE TENHAM UMA ETIQUETA INDICANDO SEU TAMANHO, GRAU, CAPACIDADE DE CARGA E ÂNGULO BASEADO NAS PERNAS, O ALCANCE E O NOME DO FABRICANTE.

ANSI/ASME B30.9 NÃO EXIGE PROVAS EM ESLINGAS DE FIBRA COMO EM ESLINGAS SEM FIM. PORÉM ELES EXIGEM ETIQUETAS PERMANENTES COM O NOME OU LOGOTIPO DO FABRICANTE A CAPACIDADE DE CARGA, O TIPO DE MATERIAL E O NÚMERO DE PARTE.

## REPOR ESLINGAS QUANDO:

EXISTE ABRASÃO OU DESGASTE SEVERO  
CONCENTRADO  
EXISTEM NÓS, AMASSAMENTOS, BOMBEAMENTO  
DE CABOS OU QUALQUER DISTORÇÃO  
DAS PERNAS DOS CABOS

HÁ EVIDÊNCIAS DE DANO POR CALOR OU  
EXPOSIÇÃO A ALTAS TEMPERATURAS

EXISTEM ACESSÓRIOS DESGASTADOS,  
DEFORMADOS OU FISSURADOS

HÁ CORROSÃO SEVERA DO CABO  
OU DE SEUS ACESSÓRIOS



API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

(POH286H)

## REPOR ESLINGAS QUANDO :

EM ESLINGAS DE UMA SÓ PERNA CONSTRUÍDAS EM  
CABO DE AÇO DO TIPO 6X19 É 6X37, SE:

EXISTEM DEZ ARAMES QUALQUER QUEBRADOS EM  
UM PASSO DE CABO OU CINCO ARAMES QUEBRADOS  
EM UMA PERNA EM UM PASSO DE CABO

PARA OUTROS TIPOS DE CABOS, DIRIJA-SE OU  
CONSULTE O MANUAL DO USUÁRIO DE ESLINGAS DE  
CABO DE AÇO, É/OU PADRÃO ANSI B30.9



(POH284G)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CABO DESGASTE EXCESSIVO, ABRASÃO OU RASPAGEM



PERDA METÁLICA DE 1/3 DO DIÂMETRO  
DOS ARAMES EXTERNOS E MOTIVO  
PARA RETIRAR A ESLINGA DE SERVIÇO



(POH552)

ASSOCIAÇÃO DE  
FABRICANTES DE  
CABOS DE AÇO

## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CABO DE AÇO

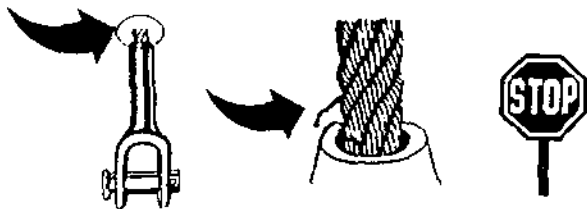
### NOTAS:

AO INSPECIONAR O CABO DE AÇO  
PARA VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE  
ARAMES QUEBRADOS DEVE-SE  
EXAMINAR A "PIOR" SEÇÃO DO  
CABO. COLOQUE UM PASSO DE  
CABO DE AÇO DE FORMA  
TRANSVERSAL ACIMA DE ESTA  
SEÇÃO DANIFICADA. UM PASSO DE  
CABO E A DISTÂNCIA ENTRE O  
LUGAR ONDE A PERNA DO CABO DA  
UMA VOLTA COMPLETA E APARECE  
NOVAMENTE. COMO REGRA GERAL  
ISTO EQUIVALE A 7 A 8 VEZES O  
DIÂMETRO DO CABO.

INSPECIONE PARA VERIFICAR PERDA  
METÁLICA DO CABO. ISTO INCLUI  
DESGASTE E RASPAGEM DOS  
ARAMES EXTERNOS INDIVIDUAIS.

PROCURE CORROSÃO SEVERA DO  
CABO OU DOS ACESSÓRIOS. ISTO  
PODE CAUSAR A FORMAÇÃO DE  
SULCOS OU FUSÃO DOS ARAMES.  
ISTO É MOTIVO PARA REMOVER-LOS  
DE SERVIÇO. A FERRUGEM LEVE  
GERALMENTE NÃO AFETA A  
RESISTÊNCIA DA ESLINGA. E SÓ  
RELUBRIFICAR.

## INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS CONEXÕES PARA CABOS DE AÇO



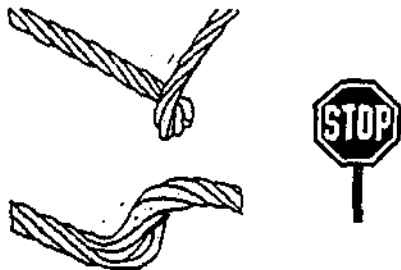
MAIS DE UM ARAME QUEBRADO EM QUALQUER EXTREMIDADE (A UMA DISTÂNCIA DE UM DIÂMETRO DA EXTREMIDADE) É MOTIVO PARA RETIRA-LO DE SERVIÇO

ANSI/ASME

(POH549)

## INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CABO PREGAS OU DOBRAS

UMA DOBRA PERMANENTE É MOTIVO PARA RETIRAR A ESLINGA DE SERVIÇO

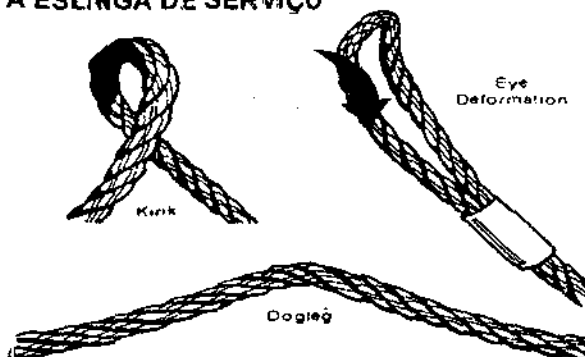


ASSOCIAÇÃO DE  
FABRICANTES DE  
CABOS DE AÇO

(POH512A)

## INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CABO DE AÇO: DOBRAS

PROCURE PERNAS DESLOCADAS, SE ESTIVER ASSIM, RETIRAR A ESLINGA DE SERVIÇO



ASSOCIAÇÃO DE  
FABRICANTES DE  
CABOS DE AÇO

## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CABO DE AÇO

### NOTAS:

**CORROSÃO SEVERA NO EXTREMO DA CONEXÃO DO CABO QUE TENHA PRODUZIDO SULCOS OU FUSÃO DOS ARAMES É MOTIVO PARA RETIRA-LO DE SERVIÇO.**

**A FERRUGEM LEVE GERALMENTE NÃO AFETA A CAPACIDADE DA ESLINGA, E SÓ LIMPAR E RELUBRIFICAR O CABO CORRETAMENTE.**

**DOBRAS, PREGAS, NÓS, GAIOLAS DE PASSARINHO, OU OUTRO DANO QUE DISTORÇA A ESTRUTURA DO CABO É MOTIVO PARA RETIRA-LO DE SERVIÇO. PROCURE ARAMES OU PERNAS QUE ESTEJAM DESLOCADOS DE SUA POSIÇÃO ORIGINAL. DOBRAS MENORES ONDE OS ARAMES ESTÃO RELATIVAMENTE NA SUA POSIÇÃO ORIGINAL NÃO SE CONSIDERAM DANOS SÉRIOS.**

**A DEFORMAÇÃO DO OLHAL DA ESLINGA NÃO É CONSIDERADO DANO GRAVE COM RELAÇÃO A CAPACIDADE DA ESLINGA, SEMPRE QUE NÃO EXISTAM ARAMES QUEBRADOS OU DISTORÇÃO SIGNIFICATIVA DE UM PASSO DE CABO. UMA ESLINGA DEVE SER RETIRADA DE SERVIÇO QUANDO A ESLINGA FICA COM UMA DISTORÇÃO QUE IMOBILIZA UMA PERNA OU AMASSA O CABO NO OLHAL, IMPEDINDO A VOLTA DOS ARAMES A SUA POSIÇÃO ORIGINAL.**

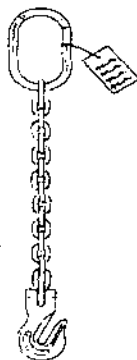
INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CORRENTE	INSPEÇÃO DE ESLINGAS SINTÉTICAS 14				
<p><b>FREQUÊNCIA DE INSPEÇÃO</b> (SEÇÃO 5.2 E ANEXO C)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VISUALMENTE INSPECIONE O EQUIPAMENTO SOLTO A USAR-SE, COMO ESLINGAS, GANCHOS DAS ESLINGAS, E MANILHAS FORJADAS NAS INSPEÇÕES PRÉ-USO, MENSAL, TRIMESTRAL E ANUAL.</li> <li>2. ESLINGAS QUE NÃO SÃO DE CABO DE AÇO SERÃO USADAS, INSPECIONADAS E PROVADAS DE ACORDO AS RECOMENDAÇÕES DA INDÚSTRIA.</li> </ol> <p><b>CRITÉRIO DE INSPEÇÃO CONFORME ANSI B30.9</b></p> <table border="0"> <tr> <td>DESGASTE, ENTALHES, FISSURAS, QUEBRADURAS, HENDEDURAS, ESTRADO, DOBRAS</td><td>INDÍCIOS DE SOLDADURA EXCESSO TEMPERATURA GANCHOS ABERTOS</td></tr> </table> <p><b>ELOS DE CORRENTE</b></p> <p>RETIRE DE SERVIÇO UMA ESLINGA SE OS ELOS ESTÃO EXCESSIVAMENTE DESGASTADOS MAIS DO 10% OU CONSULTAR INFORMAÇÃO DO FABRICANTE, ENTALHES OU FISSURAS TRANSVERSAIS PRONUNCIADAS DEVEM SER DESGASTADOS (SEM EXCEDER O DESGASTE PERMITIDO), ELOS DE CORRENTE DEVEM CONECTAR-SE LIVREMENTE AOS ADJACENTES.</p> <p><b>IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p>ESLINGAS DE CORRENTE DEVEM TER UMA ETIQUETA BEM FIXADA INDICANDO: TAMANHO, QUALIDADE, CAPACIDADE DE CARGA, NÚMERO DE BRAÇOS E FABRICANTE.</p>	DESGASTE, ENTALHES, FISSURAS, QUEBRADURAS, HENDEDURAS, ESTRADO, DOBRAS	INDÍCIOS DE SOLDADURA EXCESSO TEMPERATURA GANCHOS ABERTOS	<p><b>FREQUÊNCIA DE INSPEÇÃO</b> (SEÇÃO 5.2 E ANEXO C)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VISUALMENTE INSPECIONE O EQUIPAMENTO A UTILIZAR, COMO ESLINGAS, GANCHOS DE ESLINGAS, E MANILHAS FORJADAS NAS INSPEÇÕES PRÉ-USO, MENSAL, TRIMESTRAL E ANUAL.</li> <li>2. AS ESLINGAS QUE NÃO SÃO DE CABO DE AÇO SERÃO INSPECIONADAS DE ACORDO AS RECOMENDAÇÕES DA INDÚSTRIA.</li> </ol> <p><b>CRITÉRIO DE INSPEÇÃO CONFORME ANSI B30.9</b></p> <table border="0"> <tr> <td>QUEIMADURAS POR ÁCIDO QUEIMADO OU DERRETIDO BURACOS, CORTES RASGADO, ARRANCADO</td><td>COSTURAS QUEBRADAS COSTURAS DESGASTADAS EXCESSIVA ABRASÃO NÓS</td></tr> </table> <p><b>NOTAS REFERENTE A ESLINGAS REDONDAS</b></p> <p>RETIRE DE USO SE AS FIBRAS CENTRAIS ESTÃO EXPOSTAS POR BURACOS, CORTES, PARTÍCULAS INCRUSTADAS, DESGASTE, ARRANCADO. RETIRE DE USO ESLINGAS REDONDAS QUE ESTÃO DERRETIDAS, QUEIMADAS, OU SALPICADAS POR SOLDADURA EM QUALQUER PARTE DA ESLINGA.</p> <p><b>IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p>AS ESLINGAS SINTÉTICAS E REDONDAS SEM FIM, DEVERÃO ESTAR PERMANENTEMENTE MARCADAS INDICANDO: LOGOTIPO DO FABRICANTE, CÓDIGO DE FABRICAÇÃO (NÚMERO DE PARTE), CAPACIDADE DE CARGA PARA OS TRÊS TIPOS DE ENGATES, COMO TAMBÉM O TIPO DE MATERIAL SINTÉTICO DA ESLINGA.</p>	QUEIMADURAS POR ÁCIDO QUEIMADO OU DERRETIDO BURACOS, CORTES RASGADO, ARRANCADO	COSTURAS QUEBRADAS COSTURAS DESGASTADAS EXCESSIVA ABRASÃO NÓS
DESGASTE, ENTALHES, FISSURAS, QUEBRADURAS, HENDEDURAS, ESTRADO, DOBRAS	INDÍCIOS DE SOLDADURA EXCESSO TEMPERATURA GANCHOS ABERTOS				
QUEIMADURAS POR ÁCIDO QUEIMADO OU DERRETIDO BURACOS, CORTES RASGADO, ARRANCADO	COSTURAS QUEBRADAS COSTURAS DESGASTADAS EXCESSIVA ABRASÃO NÓS				

## INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CORRENTE: CAUSAS PARA RETIRAR-AS DE SERVIÇO

DESGASTE, CORTES, ROTURAS, ENTALHES, ELONGAÇÃO, DOBRAS, SALPICADURAS DE SOLDA, TEMPERATURA EXCESSIVAMENTE ALTA

A TRAVA (SE TIVER) DEVE SE MOVIMENTAR CORRETAMENTE

ETIQUETA FALTANTE OU ILEGÍVEL



ANSI B30.9

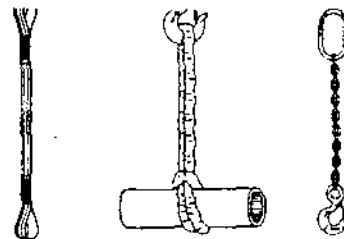
(POH512)

## NOTAS:

GUINDASTES MARINHOS

## INSPEÇÃO DE ESLINGAS

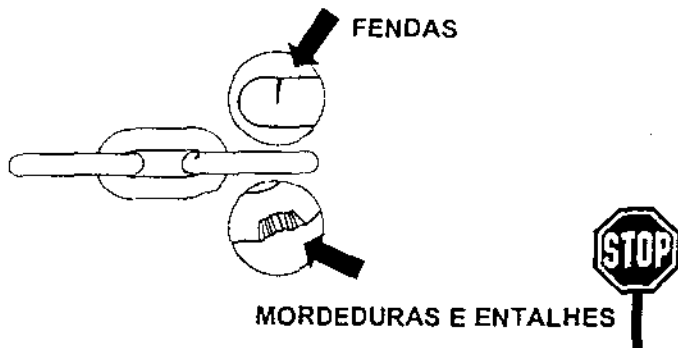
ESLINGAS FEITAS DE MATERIAL QUE NÃO SEJA DE CABO DE AÇO SERÃO USADAS, REVISADAS E TESTADAS DE ACORDO AOS PADRÕES DA INDÚSTRIA E AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE RESPECTIVO.



(POH202N)

NOTAS:

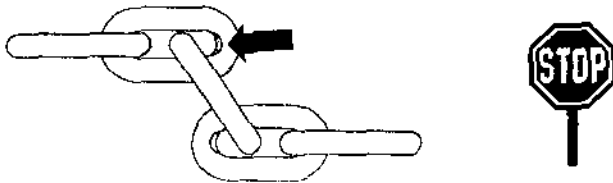
## INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CORRENTE FENDAS, ENTALHES, E MORDEDURAS



(POH555B)

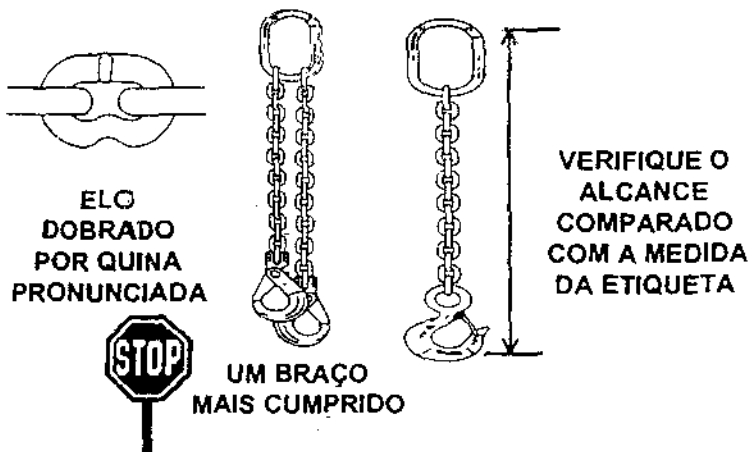
## INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CORRENTE: DESGASTE

DESGASTE NÃO DEVE EXCEDER 10%  
OU  
CONSULTAR AS TABELAS ESPECÍFICAS  
PARA VERIFICAR O MÁXIMO DESGASTE  
PERMITIDO



(POH554)

## INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE CORRENTE DEFORMAÇÃO E ESTICAMENTO



(POH555A)

## INSPEÇÃO DE ESLINGAS DE FIBRA QUANDO TROCAR AS ESLINGAS

QUEIMADURAS POR SUSTANCIAS ÁCIDAS  
OU CÁUSTICAS  
PARTES DERRETIDAS OU CHAMUSCADAS  
BURACOS, QUEBRAS, CORTES,  
COSTURAS QUEBRADAS OU GASTAS  
ABRASÃO OU DESGASTE,  
NÓS EM QUALQUER PARTE DA ESLINGA

ACESSÓRIOS: COM CORROSÃO, TRINCAS,  
DISTORÇÃO, QUEBRAS

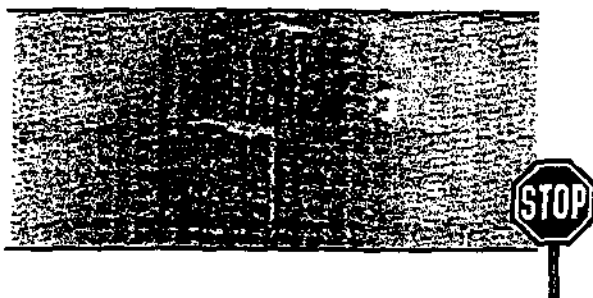
ETIQUETAS ILEGÍVEIS OU FALTANTES



(POH513)

ANSI/ASME  
B30.9

## INSPEÇÃO DE ESLINGAS SINTÉTICAS DANO POR TEMPERATURA



(POH513D)

DANOS POR TEMPERATURA E  
MOTIVO PARA RETIRA-LAS DE  
SERVIÇO. DANOS POR  
TEMPERATURA PODEM OCORRER  
QUANDO UMA CHAMA OU METAL  
QUENTE ENTRA EM CONTATO COM A  
ESLINGA. ESTE DANO É SIMILAR AO  
MOSTRADO NA FIGURA AO LADO.

DANOS POR TEMPERATURA  
TAMBÉM PODEM OCORRER DEVIDO  
A FRICÇÃO POR AQUECIMENTO. ESTE  
DERRETIMENTO DE UMA ESLINGA  
ENLAÇADA PODE ACONTECER  
QUANDO UMA ESLINGA ENLAÇADA E  
PUXADA COM FORÇA ATRAVÉS DO  
OLHAL. DEVIDO A ISTO A ESLINGA  
FICA QUEBRADIÇA E RÍGIDA.

## INSPEÇÃO DE ESLINGAS SINTÉTICAS CORTES SUPERFICIAIS



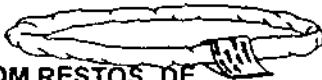
(POH513E)

BURACOS, RASGADURAS, CORTES,  
OU PARTÍCULAS INCRUSTADAS SÃO  
MOTIVOS PARA RETIRAR-AS DE  
SERVIÇO. CORTES NA SUPERFÍCIE  
SÃO MUITO PERIGOSOS.  
SE A FIBRA CONTÉM FIOS  
VERMELHOS EXPOSTOS, ISTO É  
MOTIVO PARA RETIRAR-AS DE  
SERVIÇO.

**ESLINGAS REDONDAS DE  
POLIÉSTER, QUANDO TROCÁ-LAS**

**ETIQUETAS ILEGÍVEIS  
OU FALTANTES**

**QUANDO APRESENTAM PARTES  
DERRETIDAS, CHAMUSCADAS, COM RESTOS DE  
SOLDA EM QUALQUER PARTE DA ESLINGA**



**PRESENÇA DE BURACOS, QUEBRAS, CORTES,  
PARTÍCULAS INCRUSTADAS, DESGASTE, OU  
RASGADURAS QUE EXPONHAM A FIBRA DO  
NÚCLEO.**

**A COBERTA PROTETORA COM COSTURAS  
QUEBRADAS OU DESGATADAS QUE EXPONHAM AS  
FIBRAS DO NÚCLEO**

**ESLINGAS REDONDAS COM NÓS**  
(POH550)

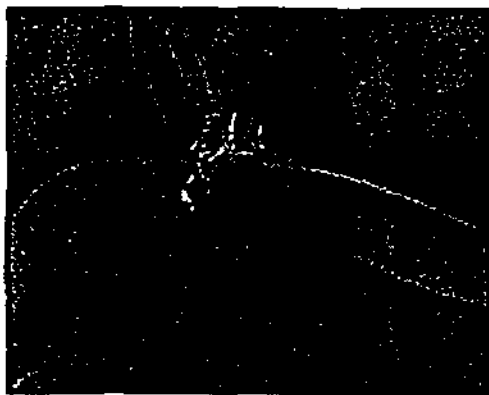
ANSI/ASME  
B30.9

**ESLINGAS REDONDAS DE POLIÉSTER  
REVESTIMENTO SEVERAMENTE DANADO**



(POH551D)

**ESLINGAS REDONDAS DE POLIÉSTER  
FIBRA INTERIOR EXPOSTA**



(POH551E)

**API RP 2D LIVRO DE  
TRABALHO**

**INSPEÇÃO DE ESLINGAS  
REDONDAS DE FIBRA**

**NOTAS:**

**ESLINGAS REDONDAS DE  
POLIÉSTER SÃO FABRICADAS  
FAZENDO UMA TRAMA DE FIOS.**

**QUALQUER RUPTURA NO  
REVESTIMENTO PROTETOR DA  
ESLINGA É MOTIVO PARA RETIRAR-  
A DE SERVIÇO, MESMO QUE AS  
FIBRAS AO PARECER ESTEJAM EM  
BOM ESTADO.**

**SE HÁ UM FORRO VERMELHO  
INTERIOR EXPOSTO DEVE-SE  
REMOVER A ESLINGA DE SERVIÇO.**

**AO INSPECIONAR ESLINGAS  
REDONDAS DE POLIÉSTER É  
IMPORTANTE LEMBRAR QUE SE A  
COBERTA ESTIVER DANADA POR  
TEMPERATURA OU PRODUTOS  
QUÍMICOS, A ESLINGA DEVE-SE  
SUBSTITUIR. A COBERTA NÃO  
FORNECE PROTEÇÃO CONTRA  
DERRETIMENTOS, NEM CONTRA  
SALPICADO DE SOLDA OU  
AQUECIMENTOS.**



INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS (CROSBY)	SOQUETES DE CUNHA (ANEXO G) 15
<p><b>DEFORMAÇÃO</b> SE EXISTE UMA DEFORMAÇÃO RETIRE O ACESSÓRIO DE SERVIÇO. VERIFIQUE A ABERTURA DO GANCHO</p> <p><b>DESGASTE</b> RETIRE DE SERVIÇO SE EXISTE DESGASTE EXCESSIVO, ISTO É MAIS DE 5% DE DESGASTE NA BASE OU OLHAL DO GANCHO E OUTRAS ÁREAS CRÍTICAS DOS ACESSÓRIOS MAIS DE 10% DE DESGASTE NAS OUTRAS ÁREAS</p> <p><b>FISSURAS, BATIDAS E HENDE DURAS</b> RETIRE DE SERVIÇO SE DETECTAR FISSURAS, BATIDAS OU HENDE DURAS</p> <p><b>MODIFICAÇÕES</b> NÃO SOLDAR OU SUBSTITUIR PARAFUSOS DAS MANILHAS FORJADAS OU OUTROS ACESSÓRIOS, NÃO OS ESQUENTE, NÃO OS DOBRE, NEM DEVEM SER MODIFICADOS DE MODO ALGUM.</p> <p><b>USO CORRETO</b> ACESSÓRIOS MAL INSTALADOS OU MAL UTILIZADOS SÃO MOTIVOS PARA RETIRAR-OS DE SERVIÇO. VERIFIQUE AS TRAVAS, OS MANCAIS DE SUPORTE, OS DISPOSITIVOS DE FECHAMENTO A INSTALAÇÃO DOS GRAMPOS COMO TAMBÉM A INSTALAÇÃO DOS SOQUETES DE CUNHA</p>	<p><b>INSTALAÇÃO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VERIFIQUE QUE O SOQUETE É A CUNHA SEJAM DO TAMANHO CORRETO</li> <li>2. INSPECIONE O OLHAL DO TERMINAL E O PARAFUSO PARA COMPROVAR SUA REDONDEZ E DESGASTE</li> <li>3. PROCURE PONTOS FLOSOS OU ENTALHES E RETIRE-OS</li> <li>4. INSTALE O CABO NO TERMINAL, ASSEGURE-SE QUE A LINHA DE FORÇA ESTEJA NO LADO RETO OU PLANO DO SOQUETE</li> <li>5. VERIFIQUE A POSIÇÃO CORRETA DA CUNHA, COMO ESTA INDICADO</li> <li>6. APLIQUE UMA CARGA INICIAL PARA ASSENTAR A CUNHA</li> </ol> 

## INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS

DESGASTE

IDENTIFICAÇÃO LEGÍVEL

DEFORMAÇÃO

GREAS OU MORDEDURAS SIGNIFICATIVAS

MODIFICAÇÃO

EXTREMIDADE DO CABO DE AÇO

FUNCIONAMENTO CORRETO



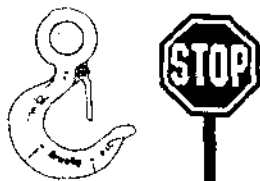
NOTAS:

(POH546)

## QUANDO SUBSTITUIR ESLINGAS :

QUANDO A ABERTURA DO GANCHO SUPERA 15% DE SUA ABERTURA NORMAL, OU SE O GANCHO ESTA TORCIDO MAIS DE 10 GRAUS DO SEU EIXO NORMAL

CROSBY RECOMENDA RETIRAR DE SERVIÇO SE EXISTE DEFORMAÇÃO SIGNIFICATIVA



(POH2861)

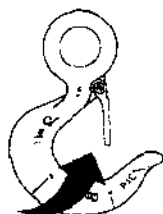
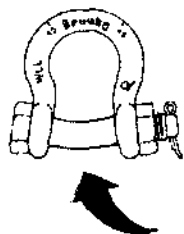
API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

API RP 2D LIVRO DE TRABALH

INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS

NOTAS

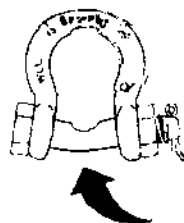
## INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS DEFORMAÇÃO



QUALQUER DEFORMAÇÃO PERMANENTE SIGNIFICATIVA, OU MUDANÇA DE FORMA, INDICA QUE HOUVE SOBRECARGA E O ACESSÓRIO DEVE SER RETIRADO DE SERVIÇO

(POH544)

## INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS DESGASTE

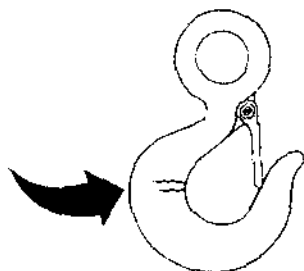


MAIS DE 10% DE DESGASTE DA PEÇA - NA MAIORIA DAS PARTES DELA - MIDINDO A SEÇÃO COMPROMETIDA E COMPARANDO A SEÇÃO GASTA COM UMA SEÇÃO DE OUTRA PEÇA SEM USO, OU COM AS DIMENSÕES INDICADAS NO CATÁLOGO. VERIFIQUE SE A IDENTIFICAÇÃO DA PEÇA É LEGÍVEL

(POH545)

A TOLERÂNCIA PERMITIDA DE 10% NO DESGASTE ESTA BASEADA EM QUALQUER DIMENSÃO TRANSVERSAL E REFERE-SE A UMA SO DIREÇÃO. SE EXISTE DESGASTE NOS DOIS SENTIDOS, NUMA MESMA ÁREA DEVEMOS LIMITAR O DESGASTE TOLERADO A 5%. O DESGASTE DE 5% TAMBÉM É VÁLIDO PARA DUAS ÁREAS DIFERENTES DE DESGASTE NUM GANCHO.

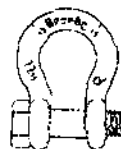
## INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS CORTES E RUPTURAS



QUALQUER FISSURA, CORTE, RUPTURA  
PRONUNCIADA OU SULCOS NA SUPERFÍCIE DE  
QUALQUER ACESSÓRIO É MOTIVO PARA RETIRÁ-LO  
DE SERVIÇO

(POH548)

## INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS: MODIFICAÇÕES



SUBSTITUIÇÃO DE  
PARAFUSOS



SOLDADURA NO GANCHO

QUALQUER MODIFICAÇÃO DOS  
ACESSÓRIOS É MOTIVO PARA RETIRÁ-LOS  
DE SERVIÇO:

SOLDA OU AQUECIMENTO  
SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS  
ACESSÓRIOS COM DOBRAS

(P-OH5417)

## INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS FUNCIONAMENTO CORRETO

ACESSÓRIOS MAL INSTALADOS  
OU FUNCIONANDO EM FORMA INCORRETA SÃO  
MOTIVOS PARA RETIRÁ-LOS  
DE SERVIÇO:

TRAVAS  
SUPORTE GIRATORIO  
DISPOSITIVOS DE FECHO / SEGURO  
GRAMPOS PARA CABO DE AÇO MAL INSTALADOS  
SOQUETES DE CUNHA MAL INSTALADOS

(POH598)

## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO INSPEÇÃO DE ACESSÓRIOS

### NOTAS:

PODEM SE FORMAR GRETAS SE UM  
ACESSÓRIO - CORRETAMENTE  
FABRICADO - E SOBRECARREGADO  
REPETITAMENTE. UMA TRINCA PODE  
SE FORMAR EM ACESSÓRIOS SEM  
TRATAMENTO TÉRMICO MESMO  
QUANDO SÃO CARREGADAS  
REPETITAMENTE DENTRO DO LÍMITE DE  
CARGA DE TRABALHO. OS PRODUTOS  
TEMPERADOS E REVENIDOS DE  
CROSBY PERMITEM AO USUÁRIO  
REMOVER ENTALHES OU CORTES COM  
UMA LIMA OU ESMERIL PEQUENO. A  
PESSOA QUALIFICADA DEVE  
ESMERILAR LONGITUDINALMENTE,  
SEGUINDO O CONTOURO DA PEÇA.  
NÃO DEVE-SE EXCEDER 5% DE  
DESGATE EM QUALQUER SEÇÃO  
TRANSVERSAL DA PEÇA.

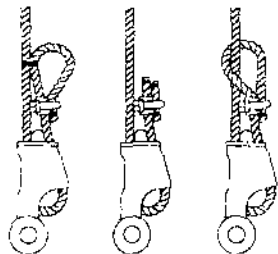
NUNCA MODIFIQUE UMA MANILHA,  
UM SOQUETE DE CUNHA OU OUTRO  
ACESSÓRIO, COM A SUBSTITUIÇÃO  
DE PEÇAS ALTERNATIVAS  
FORNECIDAS POR UM OUTRO  
FABRICANTE. SEMPRE USE  
PARAFUSOS, PINOS PARAFUSADOS,  
PORCAS OU CUNHAS FORNECIDAS  
PELO FABRICANTE OU FORNECEDOR  
ORIGINAL.

QUALQUER MODIFICAÇÃO DE UM  
ACESSÓRIO SIGNIFICA QUE A CARGA  
LÍMITE DE TRABALHO FIQUE  
INVALIDADA.

## SOQUETES DE CUNHA

OS SOQUETES DE CUNHA DEVEM SER INSTALADOS OU POR UM OPERADOR QUALIFICADO OU POR UM INSPETOR QUALIFICADO

OPERADOR  
OU  
INSPETOR  
QUALIFICADOS



API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

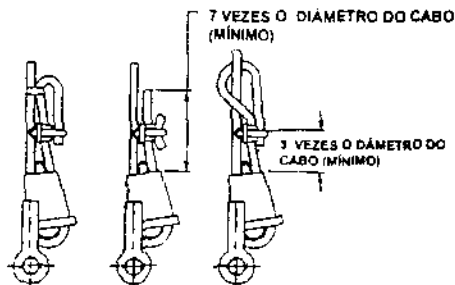
(POH285)

## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO SOQUETES DE CUNHA

NOTAS:

## MÉTODO DE INSTALAÇÃO DOS SOQUETES DE CUNHA

CONECTAR UM LAÇO  
COM ARAME EM VOLTA  
DA LINHA DE CARGA



MÉTODOS PERMITIDOS PARA SEGURAR OS EXTREMOS  
DO CABO EM SOQUETES DE CUNHA

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

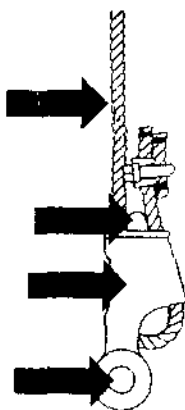
(POH285A)

## INSTALAÇÃO DE SOQUETES DE CUNHA

VERIFIQUE QUE O SOQUETE E A CUNHA SEJAM DO TAMANHO CORRETO PARA O CABO DE AÇO QUE SERÁ USADO

O DIÂMETRO DO CABO DE AÇO CORRETO ESTÁ FUNDIDO OU ESTAMPADO NO SOQUETE COMO TAMBÉM NA CUNHA

O PASSADOR SEMPRE DEVE SER USADO COM CONTRAPINO



API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

(POH285B)

## SOQUETES DE CUNHA: INSTALAÇÃO

EXAMINE O OLHAL DO SOQUETE E O PASSADOR VERIFICANDO SE HA REDONDEZ E DESGASTE

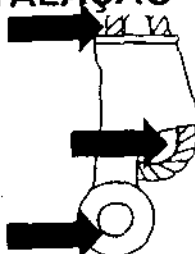
EXAMINE O SOQUETE E A CUNHA PROCURANDO CANTOS AFIADOS OU SALIÊNCIAS E RETIRE-OS ANTES DE USAR

SE O FABRICANTE DO CABO LHE PERMITE: CORTE O EXTREMO DEL CABO SOLDADO ANTES DE USAR O SOQUETE E A CUNHA

SEGURE O SOQUETE, INSTALE A CUNHA DENTRO DELA É APLIQUE TENSÃO NA LINHA DO CABO QUE LEVA A CARGA

(POH285C)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS



## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO SOQUETES DE CUNHA

NOTAS:

## SOQUETES DE CUNHA: INSTALAÇÃO

APLIQUE TENSÃO NO CABO COMO TAMBÉM A CUNHA ATÉ INTRODUCIR AMBOS NO SOQUETE

DEVE TER SOBRADO SUFICIENTE CABO DO LADO CURTO DO MESMO FORA DO SOQUETE PARA PODER REALIZAR UM DOS MÉTODOS PERMITIDOS DE AMARRAÇÃO

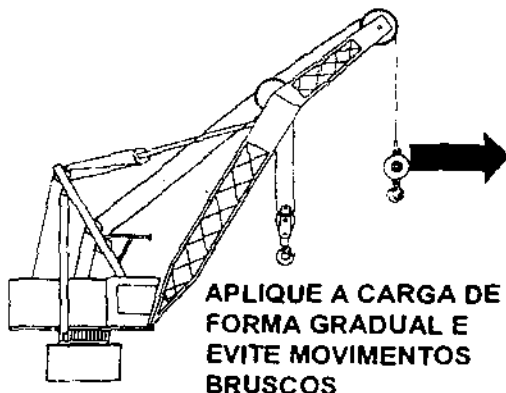
NO PRIMEIRO USO, APLIQUE UMA CARGA, INCREMENTANDO-A PARA GARANTIR QUE A CUNHA TENHA FICADO BEM ASSENTADA

APLIQUE AS CARGAS DE FORMA GRADUAL E EVITE CARGAS DINÂMICAS

(POH285D)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## INSTALAÇÃO DE SOQUETES DE CUNHA



APLIQUE A CARGA DE FORMA GRADUAL E EVITE MOVIMENTOS BRUSCOS

(POH285F)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## GRAMPOS PARA CABOS DE AÇO



INSTALE OS GRAMPOS SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE

A BASE (ASSENTO) DO GRAMPO ESTARÁ EM CONTACTO COM A PARTE CUMPRIDA (VIVA) DO CABO, É O PINO EM "U" ESTARÁ EM CONTACTO COM O LADO CURTO DO CABO

AS PORCAS DOS GRAMPOS DEVEM-SE APERTAR DEPOIS DO USO INICIAL DO CABO E SERÃO REVISADOS PERIODICAMENTE

NÃO DEVEM SER USADOS  
GRAMPOS DE  
FERRO MALEÁVEL  
(POH285E)



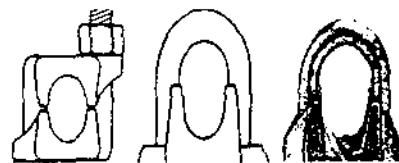
API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## API RP2D LIVRO DE TRABALHOS GRAMPOS PARA CABO DE AÇO

### NOTAS:

### APLICAÇÕES CRÍTICAS

BASE DUPLA FORJADAS MALEÁVEIS



"GRAMPOS PARA CABOS DE AÇO SERÃO FORJADOS COM MARTINETE DE QUEDA PARA SUPORTE ÚNICO TIPO SELA (PARAFUSO TIPO U) OU GRAMPOS TIPO SELA DUPLA. GRAMPOS DE FERRO FUNDIDO MALEÁVEL NÃO DEVEM SER USADOS

ANSI (B30.5)

## GRAMPOS PARA CABOS DE AÇO

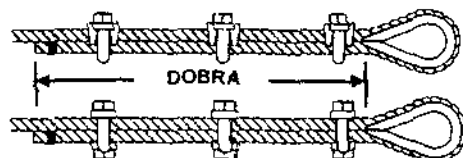
REQUISITOS BÁSICOS PARA  
UMA CORRETA INSTALAÇÃO

ESCOLHA O GRAMPO É A DOBRA ADEQUADA

INSTALE OS GRAMPOS NA SEQUÊNCIA CORRETA

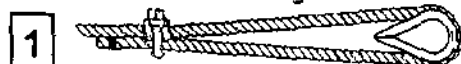
APERTE AS PORCAS UNIFORMEMENTE

APLIQUE UMA PRIMEIRA CARGA E VOLTE A APERTAR



(POH651)

## GRAMPOS PARA CABO DE AÇO INSTALAÇÃO



1  
INSTALE O PRIMEIRO GRAMPO A UMA DISTÂNCIA IGUAL A LARGURA DE UMA BASE DE GRAMPO DO EXTREMO CURTO



2  
INSTALE O SEGUNDO GRAMPO O MAIS PERTO POSSÍVEL DO OLHAL



3  
INSTALE TODOS OS GRAMPOS ADICIONAIS ESPAÇADOS DE FORMA UNIFORME

(POH652)

**THE CROSBY GROUP**

**LIVRO DE TRABALHO**  
**REFERENTE**  
**A APLICAÇÃO DE**  
**PRODUTOS CROSBY**

**USO DE ACESSÓRIOS**  
**PÁGINAS 66 - 74**

**theCrosbygroup.  
inc.**

## EXERCÍCIO # 7

### ACESSÓRIOS E POLIAS

1. Retire de serviço os acessórios que foram deformados \_\_\_\_\_.
2. Retire de serviço os acessórios que tiverem \_\_\_\_\_ de desgaste.
3. Retire de serviço acessórios que têm sido \_\_\_\_\_.
4. Retire de serviço acessórios que apresentam vidência de \_\_\_\_\_ ou entalhes.
5. Grampos de ferro maleável \_\_\_\_\_.
6. A base do grampo(sela) se conectará a \_\_\_\_\_.
7. O parafuso "U" do grampo será conectada ao \_\_\_\_\_.
8. Os soquetes de cunha serão instalados por um \_\_\_\_\_ ou um inspetor qualificado.
9. Num guindaste, a carga será conectada por um \_\_\_\_\_ ó um operador qualificado.
10. Verifique que o soquete e a cunha sejam do \_\_\_\_\_.
1. Inspeccione o soquete e a cunha procurando \_\_\_\_\_.
2. \_\_\_\_\_ aplique uma carga progressiva no soquete de cunha.
3. Verifique que as polias giram \_\_\_\_\_ sem frear-se.
4. Verifique que as polias não apresentem desgaste ou \_\_\_\_\_.
5. Use um \_\_\_\_\_ para determinar o desgaste.
6. Inspeccione no soquete de cunha o \_\_\_\_\_ procurando redondez e desgaste.
7. O cabo curto dum soquete de cunha deve ser pelo menos \_\_\_\_\_ o diâmetro do cabo.
8. O grampo do cabo de aço não deve estar a mais de \_\_\_\_\_ o diâmetro do cabo, do extremo do soquete.

**Escolha uma resposta de esta lista:** \_\_\_\_\_

- a. não devem ser usados
- b. linha com carga
- c. significativamente
- d. mais de 10%
- e. cabo curto
- f. modificados
- g. tamanho correto
- h. fissuras
- i. ondulações
- j. sete (7) vezes
- k. manobrista qualificado
- l. operador qualificado
- m. livremente
- n. antes de pôr em uso
- o. cantos afiados ou rebarbas
- p. três (3) vezes
- q. olhal e parafuso
- r. calibrador de polias



COMPONENTES PARA IÇAMENTO

16

MANILHA FORJADA


**Crosby**

REVENIDO E  
TEMPERADO

COM PINO  
PARAFUSADO E  
PARAFUSO COM PORCA

MANILHA FORJADA  
AO CARBONO FATOR  
DE DESENHO 6/1

MANILHA FORJADA DE  
LIGA FATOR DE  
DESENHO 5/1

QUICK-CHECK  


GANCHOS

**Crosby**

FATOR DE DESENHO

GANCHO HASTE

GANCHO GIRATORIO

GANCHO TIPO OLHAL

- GANCHOS DE OLHO: 5/1 (COM EXCESSÃO DOS DE LIGA DE 30 TONELADAS OU MAIS 1/2/1)
- GANCHOS DE HASTE E GIRATORIOS SÃO 4/1/2/1

DIÂMETRO NOMINAL DO CORPO (POLEGADAS)	AO CARBONO CARGA MÁXIMA DE TRABALHO (TONELADAS)	LIGA CARGA MÁXIMA DE TRABALHO (TONELADAS)	DIÂMETRO INTERIOR NO PASSADOR (POLEGADAS)	DIÂMETRO DO PASSADOR	AO CARBONO CARGA MÁXIMA DE TRABALHO (TONELADAS)	CÓDIGO	LIGA CARGA MÁXIMA DE TRABALHO (TONELADAS)	CÓDIGO	APERTURA DO COLO (POLEGADAS)	INDICADOR DE DEFORMAÇÃO A-4
3/16	1/2		28	26	3/8	DC	1	DA	88	1.50
1/4	1/2		47	31	1	CC	1 1/2	FA	97	1.50
5/16	3/4		53	38	1 1/2	GC	2	GA	1.00	2.00
3/8	1	2	66	44	2	HC	3	HA	1.12	2.00
7/16	1 1/2	2.6	75	50	3	IC	4 1/2 / 5	IA	1.06	2.50
1/2	2	3.3	81	52	5	JC	7	JA	1.50	3.00
5/8	3 1/4	5	1.06	75	7 1/2	KC	11	KA	1.25	4.00
3/4	4 3/4	7	1.25	88	10	LC	15	LA	1.91	4.00
7/8	6 1/2	9.5	1.44	1.00	15	NC	22	NA	2.25	5.00
1	8 1/2	12.5	1.69	1.13	20	OC	30	OA	3.25	6.50
1 1/8	9 1/2	15	1.81	1.25	25	PC	37	PA	3.00	7.00
1 1/4	12	18	2.03	1.38	30	SC	45	SA	3.38	8.00
1 3/8	17	30	2.38	1.63	40	TC	60	TA	4.12	10.00
1 1/2	17	30	2.38	1.63	O GANCHO TIPO OLHAL AGORA ESTÁ CLASSIFICADO PARA 5 TONELADAS					

- ASSEGURE-SE QUE O PINO PARAFUSADO ESTEJA BEM APERTADO ANTES DE LEVANTAR CARGAS

- USAR MANILHAS FORJADAS TIPO PARAFUSO COM PORCA PARA INSTALAÇÕES PERMANENTES

ÂNGULO INCLuíDO  
MÁXIMO DE 120 GRAUS

- NÃO CARREGAR LATERALMENTE AS MANILHAS DO TIPO PASSADOR REDONDO
- USAR MANILHAS DO TIPO PINO PARAFUSADO OU TIPO PARAFUSO COM PORCA PARA RECOLHER ESLINGAS MÚLTIPLAS

ÂNGULO  
INCLuíDO  
MÁXIMO DE 90  
GRADOS

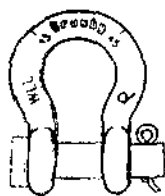
- NÃO CARREGAR LATERALMENTE
- NÃO CARREGAR NA PONTA
- NÃO CARREGAR AO CONTRÁRIO

PARA MAIS INFORMAÇÃO, LER CATÁLOGO

PARA MAIS INFORMAÇÃO, LER AS  
ADVERTÊNCIAS DO PRODUTO DO GRUPO

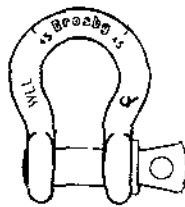
**Crosby**

## MANILHAS



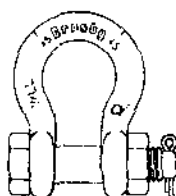
PINO RETO

NÃO CARREGAR LATERALMENTE. NÃO UTILIZAR COMO ANEL COLETOR PARA RECOLHER A ESLINGA. SEMPRE USAR COM CONTRAPINO



PINO ROSQUEADO

USAR PARA LEVANTAR E COLOCAR CARGAS. APERTAR O PASSADOR ANTES DE CADA IÇAMENTO



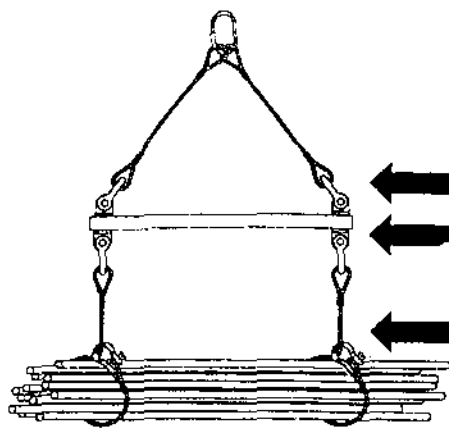
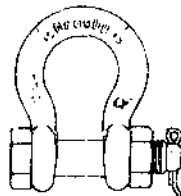
PARAFUSO COM PORCA É CONTRAPINO

USAR EM INSTALAÇÕES PERMANENTES OU DE LONGO PRAZO. USAR SEMPRE COM PORCA E CONTRAPINO

(POH516A)

## NOTAS:

## MANILHA COM PARAFUSO, PORCA E CONTRAPINO



(POH532A)

USAR ESTE TIPO DE MANILHA PARA INSTALAÇÕES DO TIPO PERMANENTE

USAR MANILHAS COM PINO ROSQUEADO PARA IÇAMENTOS FREQUENTES

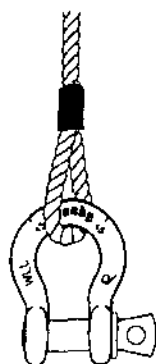
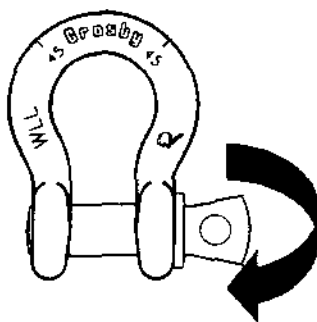
## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO MANILHAS

### NOTAS:

AS MANILHAS TEMPERADAS E REVENIDAS CROSBY, FABRICADAS EM AÇO COMO TAMBÉM AQUELAS DE LIGA DE CARBONO SÃO ADEQUADAS PARA SEGURAR, SUSPENDER, OU LEVANTAR CARGAS. AS MANILHAS DE LIGA PROPORCIONAM UM MAIOR LIMITE DE CARGA DE TRABALHO.

MANILHAS TIPO PINO RETO SOMENTE DEVEM SER USADAS QUANDO A CARGA E MOVIMENTADA DE FORMA VERTICAL, EM UMA SÓ LINHA. NÃO PODEM SER USADAS PARA JUNTAR VARIAS ESLINGAS.

## MANILHAS DE PINO ROSQUEADO



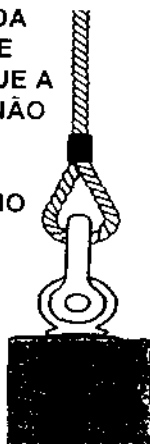
VERIFIQUE QUE O PARAFUSO ESTEJA APERTADO ANTES DE CADA IÇAMENTO

(POH518C)

MANILHAS TIPO PINO ROSQUEADO SÃO USADAS PARA IÇAR E MOVER CARGAS. E NECESSÁRIO VERIFICAR QUE O PARAFUSO ESTEJA APERTADO ANTES DE CADA IÇAMENTO E QUE NÃO VAI GIRAR DURANTE O USO. PODEM SER USADAS PARA JUNTAR ESLINGAS MÚLTIPLAS. PODEM SER CARREGADAS LATERALMENTE, PORÉM A UMA MENOR CAPACIDADE DE TRABALHO.

## CONEXÕES DAS MANILHAS AS ESLINGAS

O DIÂMETRO DA MANILHA DEVE SER MAIOR QUE A DO CABO SE NÃO EXISTE SAPATILHA PROTETORA NO OLHAL



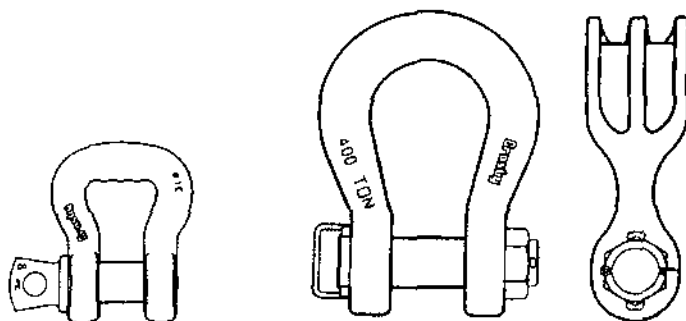
A MANILHA DEVE SER DUM TAMANHO SUFICIENTE PARA EVITAR AVULTAR A ESLINGA SINTÉTICA



(POH518B)

MANILHAS TIPO PARAFUSO COM PORCA E CONTRAPINO SÃO RECOMENDADAS PARA INSTALAÇÕES PERMANENTES OU DE LONGO PRAZO ONDE A CARGA PODE ESCORREGAR E GIRAR O PARAFUSO DA MANILHA. PODEM SER USADAS NO MÁXIMO DO LIMITE DE CARGA DE TRABALHO, COMO TAMBÉM PARA JUNTAR ESLINGAS DE PERNAS MÚLTIPLAS. PODEM SER CARREGADAS LATERALMENTE A UMA MENOR CAPACIDADE DE TRABALHO.

## MANILHAS ESPECIAIS



MANILHAS PARA  
ESLINGAS  
SINTÉTICAS

MANILHAS DE  
CORPO LARGO

(POH516G)

API RP 2D LIVRO DE  
TRABALHO  
MANILHAS

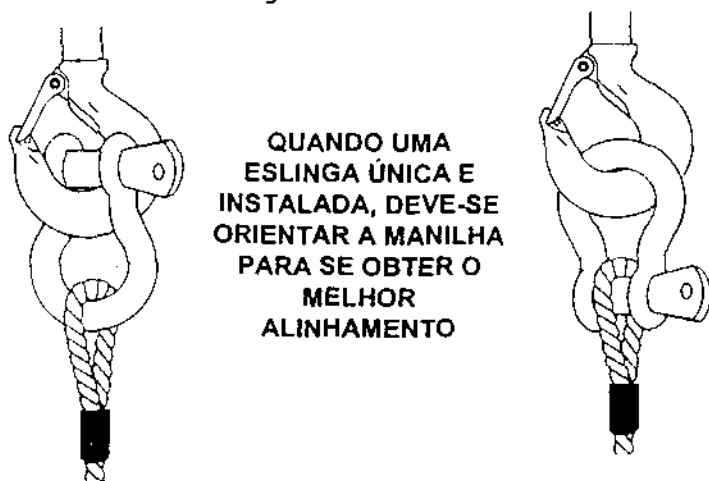
NOTAS:

## MANILHAS DE PINO ROSQUEADO



(POH516H)

## ORIENTAÇÃO DA MANILHA



(POH516J)

## CORRETA INSTALAÇÃO DAS MANILHAS NOS GANCHOS

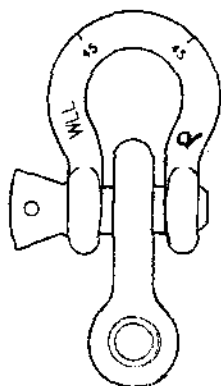


(POH516N)

## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO GANCHOS

### NOTAS:

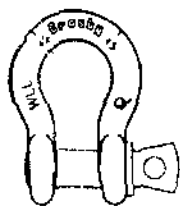
## CARGAS CONCENTRADAS NAS MANILHAS



NAS MANILHAS CROSBY É PERMITIDO QUE AS CARGAS SEJAM CONCENTRADAS NO CORPO E NO PARAFUSO, SEMPRE QUE A CARGA ESTEJA RAZOÁVELMENTE CENTRADA

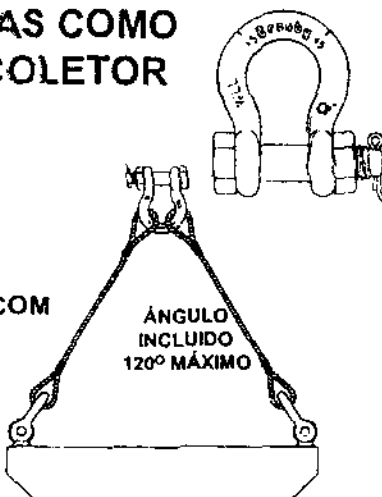
(POH516D)

## MANILHAS COMO ANEL COLETOR



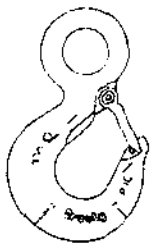
USAR SOMENTE MANILHAS DO TIPO PINO ROSQUEADO COM PORCA E CONTRAPINO COMO ANEL COLETOR

ORIENTE A MANILHA COM O PARAFUSO PARA CIMA E O ANEL PARA ABAIXO

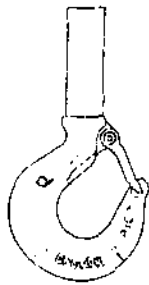


(POH532)

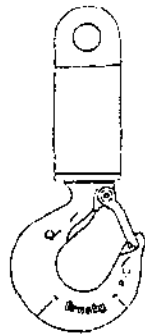
## GANCHOS DE IÇAMENTO



GANCHO  
OLHAL



GANCHO HASTE



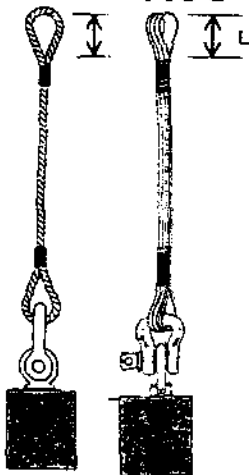
GANCHO  
GIRATÓRIO

(POH528)

## API RP 2D LIVRO DE TRABALHO GANCHOS

### NOTAS:

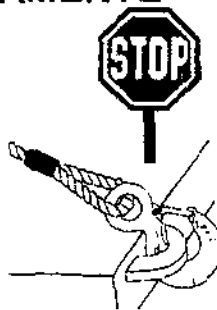
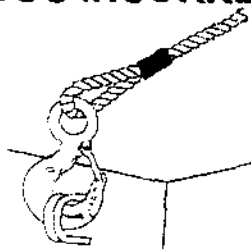
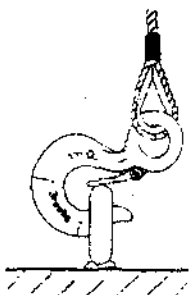
## CONECTANDO AS ESLINGAS AOS GANCHOS



A GROSSURA DO  
GANCHO DEVE SER  
MENOR QUE  
 $\frac{1}{2} L$

(POH515C)

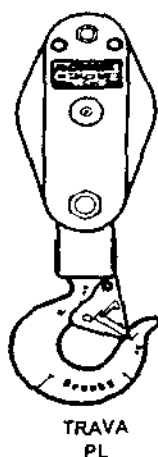
## GANCHOS CARREGADOS INCORRETAMENTE



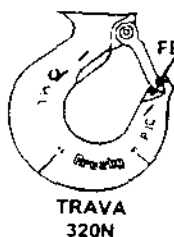
NÃO CARREGUE OS  
GANCHOS DE  
IÇAMENTO  
NAS PONTAS, NEM DE LADO,  
E NEM PARA  
ATRÁS

(POH510)

## REQUISITOS DAS TRAVAS



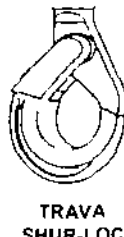
(POH528H)



TRAVA  
320N



TRAVA  
BULLARD



TRAVA  
SHUR-LOC

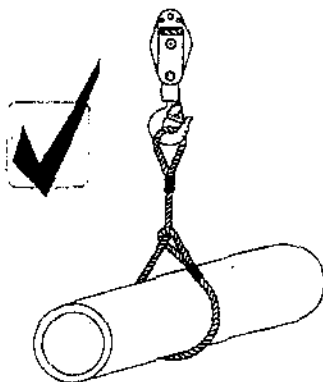
PARA IÇAMENTOS AÉREOS É  
NECESSÁRIO QUE AS TRAVAS ESTEJAM  
FUNCIONANDO PERFEITAMENTE  
PARA IÇAMENTOS DE PESSOAS É  
NECESSÁRIO QUE AS TRAVAS POSSAM  
SER FECHADAS E TRAVADAS

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

API RP 2D LIVRO DE  
TRABALHO  
GANCHOS

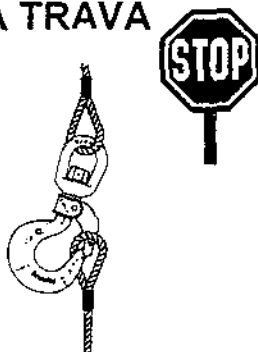
NOTAS:

## OBSTRUÇÃO DA TRAVA



**CORRETO!**  
ESLINGA NA BASE DO  
GANCHO

(POH530A)



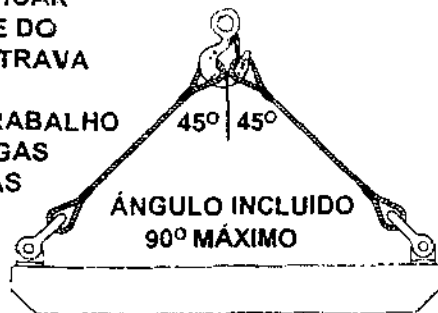
**INCORRETO!**  
ESLINGA EMPERRADA NA  
TRAVA

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## O ÂNGULO INCLUIDO NOS GANCHOS DE IÇAMENTO

AS ESLINGAS DEVEM FICAR  
ASSENTADAS NA BASE DO  
GANCHO E LONGE DA TRAVA

A CARGA LÍMITE DE TRABALHO  
É VÁLIDA PARA ESLINGAS  
SIMPLES OU MÚLTIPLAS  
SE O ÂNGULO NÃO  
EXCEDE OS  
90 GRAUS

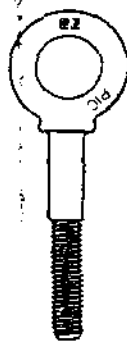


ÂNGULO INCLUIDO  
90° MÁXIMO

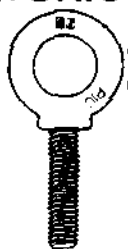
(POH528F)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

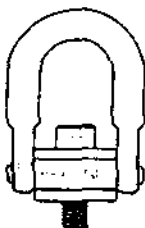
## OLHAIS E OLHAIS GIRATÓRIOS



OLHAL  
COM TOPE



OLHAL TIPO  
MAQUINARIA



OLHAL  
GIRATÓRIO



OLHAL DE  
SUSPENSÃO

(POH662)

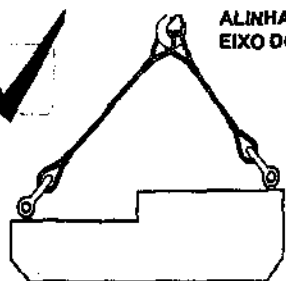
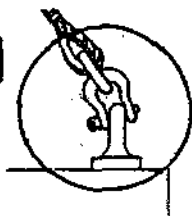
API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

API RP 2D LIVRO DE  
TRABALHO

OLHAIS

NOTAS:

## ALINHANDO CORRETAMENTE O PARAFUSO TIPO OLHAL



ALINHAR NO  
EIXO DO OLHAL

(POH662F)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

## CARGAS ANGULARES NOS OLHAIS REDUÇÃO DA CARGA DE TRABALHO

ÂNGULO HORIZONTAL DA ESLINGA	PERDA DE CAPACI- DADE	CARGA DE TRABALHO AJUSTADA
90	0%	100%
60	35%	65%
45	70%	30%
30	75%	25%

SOMENTE OS OLHAIS COM  
TOPE PODEM SER  
CARREGADOS  
LATERALMENTE



ÂNGULO  
HORIZONTAL  
DA ESLINGA

(POH662A)

API RP 2D  
GUINDASTES MARINHOS

QUANDO SÃO USADOS PARAFUSOS  
TIPO OLHAL COM UMA ESLINGA  
MÚLTIPLA, A TENSÃO DE CARGA NAS  
ESLINGAS É AUMENTADA NA MEDIDA  
QUE O ÂNGULO HORIZONTAL É  
REDUZIDO. PARALELAMENTE NA  
MEDIDA QUE A CARGA AUMENTA, A  
CAPACIDADE DE TRABALHO DOS  
PARAFUSOS TIPO OLHAL É REDUZIDA  
PELAS FORÇAS ANGULARES.

# FAX SOLICITUD PARA INFORMACIÓN ADICIONAL

**TO: CROSBY TRAINING DEPARTMENT**  
**ATTENTION: DIRECTOR OF TRAINING**  
**FAX #: (918) 835-5736**

- ☐ FAVOR DE ENVIAR LAS RESPUESTAS A TODOS LOS EXAMENES
- ☐ FAVOR DE ENVIAR LA PROGRAMACIÓN DE CURSOS DE 4 HORAS.
- ☐ FAVOR DE ENVIARME INFORMACIÓN PARA PROGRAMAR UN SEMINARIO EN CASA

- ☐ FAVOR DE ENVIARME EL ÚLTIMO CATALOGO EN CD-ROM (P/N 9999101)
- ☐ FAVOR DE ENVIARME UN KIT BÁSICO DE ENTRENAMIENTO (P/N 9999162) QUE INCLUYE:
- a) MÓDULO DE REFERENCIA #1 DE ACCESORIOS
  - b) MÓDULO DE REFERENCIA #2 DE TERMINACIONES DE CABLE
  - c) MÓDULO DE REFERENCIA #3 DE ESLINGAS Y ACCESORIOS
  - d) MÓDULO DE REFERENCIA #4 DE IZAJES AÉREOS
  - e) CATÁLOGO CROSBY Y LIBRO DE TRABAJO
  - f) FOLLETOS DE PRODUCTOS CROSBY
  - g) VIDEO CROSBY DE GANCHOS Y METALURGICA
  - h) VIDEO CROSBY MANIOBRAS Y GRÚAS
  - i) CATALOGO CD-ROM
- ☐ ADEMÁS DEL KIT BÁSICO, ENVÍEME:
- a) MÓDULO DE REFERENCIA #5 SOBRE PASTECAS (P/N 9999146)
  - b) VIDEOS DE INSPECCIÓN Y APLICACIONES DE PASTECAS (2 VIDEOS) (P/N 9999163)
- ☐ FAVOR DE ENVIARME UN KIT BÁSICO EN ESPAÑOL (P/N 9999141) QUE INCLUYE:
- a) MÓDULO DE REFERENCIA EN ESPAÑOL DE IZAJE Y ACCESORIOS
  - b) CATÁLOGO CROSBY EN ESPAÑOL Y LIBRO DE TRABAJO
  - c) VIDEO DE INSPECCIÓN DE PASTECAS EN ESPAÑOL
  - d) VIDEO CROSBY EN ESPAÑOL DEL GANCHO Y MELALÚRGICA
  - e) VIDEO CROSBY EN ESPAÑOL DE MANIOBRAS DE IZAJE
- ☐ FAVOR DE ENVIARME LISTA DE OTROS MATERIALES DISPONIBLES AL COSTO  
(P/N 9999164)

**NOTA: ENVÍO POR PAQUETERÍA NO APARTADOS-POR FAVOR**

**NOMBRE:**  
**COMPAÑÍA:**  
**DIRECCIÓN:**  
**CD/ESTADO/PAÍS/CÓDIGO POSTAL:**  
**TELEFONO:** **FAX:**  
**E-MAIL:**



WEIGHTS OF MATERIALS (Based on Volume)			
Materials	Approximate Weight (Lbs. Per Cubic Foot)	Materials	Approximate Weight (Lbs. Per Cubic Foot)
<b>METALS</b>		<b>TIMBER, AIR-DRY</b>	
Aluminum	165	Cedar	22
Brass	535	Fir, Douglas, seasoned	34
Bronze	500	Fir, Douglas, unseasoned	40
Copper	560	Fir, Douglas, wet	50
Iron	480	Fir, Douglas, glue laminated	34
Lead	710	Hemlock	30
Steel	490	Pine	30
Tin	460	Poplar	30
		Spruce	28
<b>MASONRY</b>		<b>LIQUIDS</b>	
Ashlar masonry	140-160	Alcohol, pure	49
Brick masonry, soft	110	Gasoline	42
Brick masonry, common (about 3 tons per thousand)	125	Oils	58
Brick masonry, pressed	140	Water	62
Clay tile masonry, average	60		
Rubble masonry	130-155		
Concrete, cinder, haydite	100-110		
Concrete, slag	130		
Concrete, stone	144		
Concrete, stone reinforced (4050 lbs. per cu. yd.)	150		
<b>ICE AND SNOW</b>		<b>EARTH</b>	
Ice	56	Earth, wet	100
Snow, dry, fresh fallen	8	Earth, dry (about 2050 lbs. per cu. yd.)	75
Snow, dry, packed	12-25	Sand and gravel, wet	120
Snow, wet	27-40	Sand and gravel, dry	105
		River sand (about 3240 lbs. per cu. yd.)	120
<b>MISCELLANEOUS</b>		<b>VARIOUS BUILDING MATERIALS</b>	
Asphalt	80	Cement, portland, loose	94
Tar	75	Cement, portland, set	183
Glass	160	Lime, gypsum, loose	53-64
Paper	60	Mortar, cement-lime, set	103
		Crushed rock (about 2565 lbs. per cu. yd.)	90-110

WIRE ROPE					
Nominal Strengths and Weights - 6 x 19 Class - 6 x 37 Class					
DIAMETER IN INCHES	NOMINAL STRENGTH IN TONS OF 2000 POUNDS			APPROXIMATE WEIGHT PER FOOT IN POUNDS	
	IMPROVED FLOW STEEL		EXTRA IMPROVED FLOW STEEL		
	FIBER CORE	WIRC	WIRC	FIBER CORE	WIRC
3/16	1.55	1.67	-	.059	.065
1/4	2.74	2.94	3.40	.105	.116
5/16	4.26	4.58	5.27	.164	.18
3/8	6.10	6.56	7.55	.236	.26
7/16	8.27	8.89	10.2	.32	.35
1/2	10.7	11.5	13.3	.42	.46
9/16	13.5	14.5	16.8	.53	.59
5/8	16.7	17.9	20.6	.66	.72
3/4	23.8	25.6	29.4	.95	1.04
7/8	32.2	34.6	39.6	1.29	1.42
1	41.8	44.9	51.7	1.68	1.85
1-1/8	52.6	56.5	65.0	2.13	2.34
1-1/4	64.6	69.4	79.9	2.63	2.89
1-3/8	77.7	83.5	96.0	3.18	3.50
1-1/2	92.0	98.9	114	3.78	4.16
1-5/8	107	115	132	4.44	4.88
1-3/4	124	133	153	5.15	5.67
1-7/8	141	152	174	5.91	6.50
2	160	172	198	6.72	7.39
2-1/8	179	192	221	7.59	8.35
2-1/4	200	215	247	8.51	9.36